

TEMP CONTROL  
TO PREVENT  
FLASH

BEST AVAILABLE COPY

CLIPPEDIMAGE= JP354043470A

PAT-NO: JP354043470A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 54043470 A

TITLE: MANUFACTURE OF SEMICONDUCTOR DEVICE

PUBN-DATE: April 6, 1979

INVENTOR- INFORMATION:

NAME

IMAI, MITSURU

ASSIGNEE- INFORMATION:

NAME

NEC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP52110109

APPL-DATE: September 12, 1977

INT-CL (IPC): H01L021/56; B29G003/00

US-CL-CURRENT: 29/827

ABSTRACT:

PURPOSE: To carry out the resin sealing with no occurrence of the flash by keeping the lead frame pressure mold part at a higher temperature than the mold part.

CONSTITUTION: Thin Teflon heat insulator 4 is provided between metal mold 6/7 and the tie-bar pressure mold 10/11 of the lead frame, and heater 13 is installed to mold 10 and 11. Mold 10 and 11 are kept under about 185°C, and mold 6 and 7 are kept under about 160°C respectively. Under these conditions, the resin sealing is carried out, so the resin overflow from the resin dam can be prevented from being hardened immediately to cause the flash.

COPYRIGHT: (C)1979, JPO&Japio

⑩日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報 (A)

昭54-43470

⑬Int. Cl.<sup>2</sup>  
H 01 L 21/56  
B 29 G 3/00識別記号 ⑭日本分類  
99(5) C 22  
25(5) C 2⑮内整理番号 7738-5F  
6704-4F ⑯公開 昭和54年(1979)4月6日  
⑰発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

## ⑯半導体装置の製造方法

東京都港区芝五丁目33番1号  
日本電気株式会社内⑰特 願 昭52-110109  
⑯出 願 昭52(1977)9月12日  
⑰発明者 今井充⑱出願人 日本電気株式会社  
東京都港区芝五丁目33番1号  
⑲代理人 弁理士 内原晋

## 明細書

## 1. 発明の名称

半導体装置の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

樹脂封止型半導体装置の製造方法において、金型をリードフレーム押え型部とモールド型部とに分ち、リードフレーム押え型部の温度をモールド型部よりも高溫に保つて樹脂封止することを特徴とする半導体装置の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明はトランスマーキュードを行なつて封止する半導体装置の製造方法に関するものである。一般に、トランスマーキュードで封止する半導体装置は次のようにして製造される。

第1図は樹脂封止するマウント、配線橋リードフレームの斜視図、第2図は第1図のリードフレームを金型でクランプしたときの断面図である。

まず、半導体素子1をリードフレーム3にダイマウンとし、金属細線2を素子のパッド5から外部リードへ配線したリードフレームを準備する。

このリードフレームを予め温めておいたトランスマーキュード金型7に搭置し、上下金型6, 7でこれらのリードフレームをクランプし、この金型の所定のキャビティに樹脂を圧入して半導体素子1、金属細線2、内部リードを樹脂封止する。

一般に、トランスマーキュードに用いられる熱硬化性樹脂は金型の温度により熔融粘度、硬化時間が著しく異なる。

第3図は熱硬化性樹脂の熔融粘度特性図である。

横軸に時間t<sub>1</sub>をとり縦軸に樹脂の熔融粘度 $\eta$ をとつてある。ある時間t<sub>0</sub>から温度185℃で加熱し始めると、樹脂は軟化し始めて粘度が下り、t<sub>1</sub>で粘度が最小となり、t<sub>2</sub>を過ぎると熱硬化が始まりt<sub>3</sub>で固化する。同様に温度165℃で加熱すると軟化し、t<sub>4</sub>になると固化する。金型の温度が高過ぎると硬化までの時間が短かいため熔融中に含んだ空気の脱泡がすまず、熔融粘度が低す

5

10

15

20

きるので内部金屬細線の配線が流れて変形しやすい。逆に金型温度が低すぎると、硬化が遅くて作業性に乏しく、熔融粘度が高過ぎるので内部配線が流れて変形しやすい。適性な金型温度を選ぶとこれらの問題はほぼ解消する。通常金型の温度設定は165℃～175℃が最も望ましい。しかし適性な温度を選んで金型からの樹脂もれの問題があり、これが次工程の外部リードの錫メツキを阻害する。即ち、第1図の点線9は樹脂封止される領域の境界線であるが、この線から樹脂8がはみ出し、外部リード表面を汚す。錫メツキする前に外端リードの表面を物理的にも化学的にも清浄にする必要がある。はみ出した樹脂を除去し、外端リードを清浄にする方法として、サンドブラスト法、ペーパ、ナイフで削り取る方法があるが、サンドブラスト法はこれを行なうとはみ出した樹脂を取り除くばかりでなく、リード表面を著しく傷つけ、メツキの密着性及び半田付性を大きく阻害する欠点がある。またペーパ、ナイフ法はその作業性が極めて悪いという問題がある。

こののはみ出し樹脂の防止のため、モールド金型の加圧力を強める方法があるが、こののはみ出しを少なくできるが完全に防止できない。それは、普通これらを封止する際何枚ものリードフレームを一度に行なうが各々のリードフレームには厚みのばらつきがあるので、上下金型とリードフレームの間には隙間ができるからである。

本発明は上記欠点を除去し、樹脂モールド工程における樹脂はみ出し（ぱり）の発生がない樹脂封止型半導体装置の製造方法を提供するものである。

本発明は、樹脂封止型半導体装置の製造方法において、金型をリードフレーム押え型部とモールド型部とに分ち、リードフレーム押え型部の温度をモールド型部よりも高温に保つて樹脂封止することを特徴とする。

本発明によれば、モールド金型の樹脂流れ止め部のみを他のモールド金型部より高温に保つて、流れ止め部の樹脂硬化が早く行なわれ、樹脂もれ（ぱり）を防ぐ効果がある。

次に、本発明を実施例により説明する。

第4図は本発明の1実施例を説明する断面図である。

モールド金型6, 7にはそれぞれヒータ1, 2が設置される。この金型6, 7とリードフレームのタイバー部押え型10, 11との間薄いテフロンの断熱材14を設ける。この型10, 11にはそれぞれヒータ1, 3が設けられる。このように金型を分けて別々のヒータで加熱すると金型温度を変えることができる。

今、タイバー部押え型10, 11の温度を185～200℃に保ち、モールド金型6, 7を160～175℃に保つて、樹脂封止作業を行うと、樹脂止め部からはみ出してきた樹脂は直ちに硬化し、結果として樹脂ぱりにならない。しかも金型のキヤビティ、ランナ部は従来の封止条件と変わらないので細線変形も起らず、封入モールドの外観状態を損なわず、従来以上の品質の製品が得られる。

本発明によつて製造した樹脂封止型半導体装置は、ぱりがないので、メツキ前処理としてのぱり

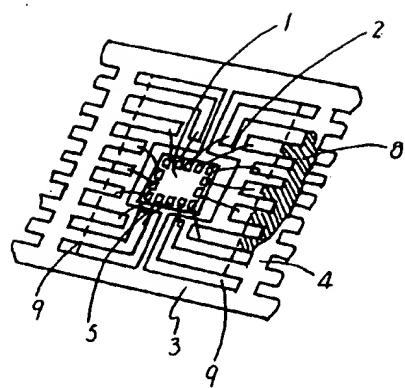
除去を必要としないので、化学的表面処理のみで錫メツキできる。従つて、作業工程を減らすことができ、安価な半導体装置を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

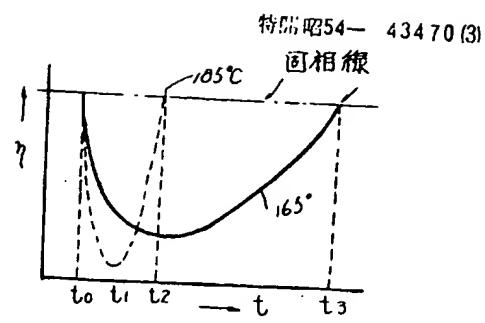
第1図は樹脂封止するマウント、配線リードフレームの斜視図、第2図は第1図のリードフレームを金型でクランプしたときの断面図、第3図は熱硬化性樹脂の熔融粘度特性図、第4図は本発明の1実施例を説明する断面図である。

1……半導体素子、2……金屬細線、3……リードフレーム、4……タイバー、5……パッド、6……上部金型、7……下部金型、8……はみ出し樹脂、9……樹脂封止する領域の境界線、10, 11……タイバー部押え型、12, 13……ヒータ、14……テフロン断熱材。

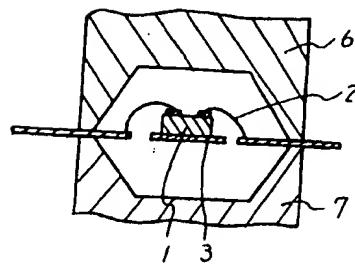
代理人 弁理士 内原晋



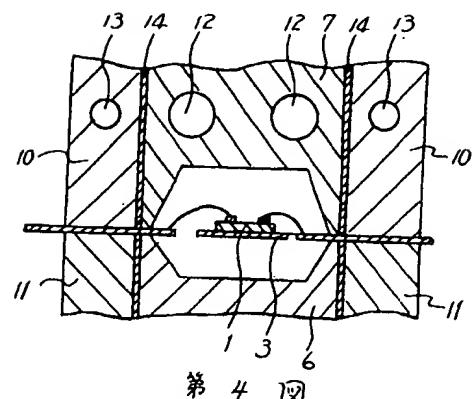
第1図



第3図



第2図



第4図